مجلة العلوم الزراعية العراقية - 37 (3) : 59 - 66 ، 2006

التحليل الوراثي لبعض صفات قرع الكوسة *Cucurbita pepo* L باستعمال تحليل Line x Tester (سلالة × كشاف)

كاظم ديلي حسن الجبوري
قسم البستنة – كلية الزراعة – جامعة بغداد

المستخلص

شملت الدراسة التضريب بين ثمان سلالات نقية من قرع الكوسة *Cucurbita pepo* L. بطريقة Line x Tester، ثم زرعت التراكيب الوراثية [كشافان مع 6 سلالات (امهات) + 12 هجيناً] في حقل الخضر التابع لقسم البستنة – كلية الزراعة – ابوغريب خلال الموسمين الربيعي والخريفي عام 2002 ضمن تصميم القطاعات الكاملة المعشاة بهدف تقدير بعض المعلمات الوراثية في قرع الكوسة.

بينت نتائج التجربة بأن متوسطات المربعات للتراكيب الوراثية (Genotypes) والهجن (Crosses) والاباء مقابل الهجن (Parents versus crosses) كانت معنوية في اغلب الصفات المدروسة من خلال تحليل Line x Tester .

اظهرت السلالات L7 و L4 و L5 (في اغلب صفات التبكير والتزهير والحاصل) و T2 (في بعض صفات التبكير والتزهير) تأثيراً ائتلافياً عاماً ومعنوياً وبالاتجاه المرغوب ، مما يعني انها مؤتلف جيد مع السلالات الاخرى وامكانية نقل صفاتها الى هجنها .

تميزت الهجن (L4 x T1) و (L8 x T2) و (L5 x T1) و (L7 x T1) بتأثير ائتلافي خاص موجب ومعنوي في عدد الثمار والانتاجية فضلاً عن بعض الصفات الاخرى ، مما يعني ان هذه الهجن هي هجن واعدة.

الفعل غير الاضافي للجينات هو المسيطر على وراثة اغلب الصفات المدروسة في الموسم الربيعي عدا صفة عدد الثمار التي كانت تحت سيطرة السيادة الجزئية للجينات ، وان نسبة التوريث بالمعنى الواسع كانت متوسطة الى معتدلة الارتفاع في جميع الصفات وفي الموسمين . ذلك يعني اتباع طريقة التهجين لتحسين اغلب الصفات في الموسم الربيعي .

The Iraqi Journal of Agricultural Sciences, 37(3) : 59 – 66, 2006

GENETICS ANALYSIS FOR SEVERAL SUMMER SQUASH (*CUCURBITA PEPO* L.) CHARACTERS BY LINE X TESTER ANALYSIS

Kadhum D.H. Al-Jebory
Department of Horticulture
College of Agriculture , University of Baghdad

ABSTRACT

Eight inbred lines of summer squash were crossed in Line x Tester . The parental lines [6 lines (female) + 2 Testers (male)] and their off springs (12 hybrids) were planted out in the vegetable field of Horticulture Department , College of Agriculture , Abu-Ghraib during spring and autumn of 2002 in RCBD.

The study aimed to estimate the genetic parameters in summer squash.

The experiment results showed significance of the mean squares for the genotypes , crosses and parents versus crosses for most characters in the Line x Tester analysis.

The inbred lines L7 , L4 , L5 [for most characters earliness , flowering and yield traits] and T2 in several characters [earliness and flowering characters] showed GCA effect in preferable trends . These parents are good combiner and could be used to improved plant characteristics .

The hybrids (L4 x T1) , (L8 x T2) , (L5 x T1) and (L7 x T1) had the best SCA effect of number of fruits and productivity traits and several others characteristics , so they could be regarded as promising hybrids.

The results showed non-additive gene action was accounted for the inheritance of most traits in spring season except, the number of fruits which was under partial – dominance gene action. Broad – sense heritability was medium to moderately high which mean hybridization method could be used to improved most traits in spring season.

*تاريخ استلام البحث 2006/3/26 ، تاريخ قبول البحث 2006/6/6

Keywords : GCA , SCA , Gene action , heritability , hybridization

كلمات دالة : التهجين ، قابلية الائتلاف العامة والخاصة ، الفعل الجيني ، نسبة التوريث

المقدمة

تعد دراسة قابليتي الائتلاف العامة والخاصة افضل طريقة لتربية الهجن في المحاصيل خلطية التلقيح اذ ان معدل اداء النسل (Progeny) الناتج من التضريبات يساعد على تقدير كثير من المعلمات الوراثية منها تقدير القابلية الاتحادية العامة GCA الذي يبين الفعل الاضافي للجينات Additive gene action وهي تعطي دلالة عامة للسلالة حول قابليتها للتآلف الهجيني مع اباء اخرى ، والقابلية الاتحادية الخاصة SCA التي توضح الفعل غير الاضافي للجينات Non-additive gene action وهذه تعبر عن قابلية سلالة معينة للتآلف مع اب اخر وتعد المرحلة النهائية لتقويم اداء السلالة كأب للهجن الناتجة ، فاذا كان تباين الـ SCA معنوياً فأن الفعل غير الاضافي للجينات مهم في اداء النسل (الهجن) ويمكن من خلاله التنبؤ بأداء الهجين ، وعندما يكون تباين الـ SCA غير معنوي يمكن الاعتماد على الـ GCA في التنبؤ باداء الهجين . وعليه فاذا كان تباين القابلية الائتلافية العامة عالياً (GCA) يمكن استعمال طريقة الانتخاب لتحسين الصفة من قبل المربي في حين اذا كان تباين القابلية الائتلافية الخاصة عالياً (SCA) يمكن اتباع طريقة التهجين لتحسين الصفة . يؤيد ذلك نتائج باحثون اخرون اتبعوا في دراساتهم انظمة تزاوج مختلفة (4 و 6 و 8 و 9 و 10 و 11 و 12) ، ولعل نظام Line x Tester (سلالة × كشاف) احد هذه التصاميم التزاوجية الذي يستعمل من قبل مربوا النبات لانه يمكنهم من تقدير تباين القابلية الائتلافية العامة والخاصة وتأثيراتها وكذلك يستعمل في معرفة طبيعة الفعل الجيني الذي يسيطر على توريث الصفات ، فضلاً عن معرفة المعلمات الوراثية الاخرى ، هذا النظام قد درس من قبل بعض الباحثين في القرعيات (5 و 7 و 13).

اعتماداً على ما تقدم فقد استهدف هذا البحث دراسة بعض المعلمات الوراثية في قرع الكوسة باستخدام تصميم Line x Tester (سلالة × كشاف) .

المواد وطرائق العمل

ادخلت ثمان سلالات نقية من قرع الكوسة في برنامج تضريبات بطريقة Line x Tester (سلالة × كشاف) وقد استعملت سلالتين منهما آباء (كشافان) ورمز لها بـ T1 و T2) والسلالات الست الاخرى أمهات رمز لها L3 الى L8 على الترتيب ، تم ذلك في خريف عام 2001 في حقول قسم البستنة – كلية الزراعة – ابوغريب حيث نفذ برنامج التضريبات مع السيطرة على العوامل التي تؤدي الى تلقيح واخصاب آمن وناجح ، بعد الحصول على بذور التراكيب الوراثية في الموسم الاول نفذت تجربة مقارنة التراكيب الوراثية [12 هجيناً + 2 آباء (كشافان) + 6 سلالات (امهات)] في الموسمين الربيعي والخريفي لعام 2002 بحسب تصميم القطاعات الكاملة المعشاة بثلاث مكررات في الموسم الربيعي وبمكررين في الموسم الخريفي . نفذت عمليات الخدمة الزراعية كلما دعت الحاجة. وسجلت القياسات لصفات النمو الخضري والتبكير والتزهير والحاصل ومكوناته (بحسب ظهورها في جداول المناقشة) لـ 10 نباتات لكل تركيب وراثي وفي كل مكرر . حللت النتائج بحسب تصميم القطاعات الكاملة المعشاة (15) وعندما كان تباين التراكيب الوراثية معنوياً لاغلب الصفات ، ادخلت بيانات هذه الصفات في تحليل (Line x Tester) ومن ثم حسبت تأثيرات القابلية الائتلافية العامة والخاصة وكذلك المعلمات الوراثية الاخرى مثل التباين الاضافي للجينات والتباين غير الاضافي للجينات ومعدل درجة السيادة ونسبة التوريث بمفهوميها الواسع والضيق بحسب ما ذكره Singh و Chaudhary (14).

النتائج والمناقشة

تحليل التباين

يبين جدول (1) متوسطات المربعات لمصادر الاختلاف في الصفات المدروسة ولكلا الموسمين ، اذ يلاحظ وجود اختلافات معنوية بين التراكيب الوراثية (Genotypes) في جميع الصفات المدروسة وفي كلا الموسمين عدا عدد الفروع المثمرة وموعد الجنية الاولى ونسبة العقد (في الموسم الخريفي) ومتوسط وزن الثمرة (في كلا الموسمين) ذلك ادى الى عدم ادخال هذه الصفات في تحليل قابلية الائتلاف. اما الاباء (Parents) فكانت الفروق بينها معنوية في طول النبات وموعد التزهير الانثوي وموعد الجنية الاولى وعدد الازهار الانثوية في كلا الموسمين وعدد الفروع وعدد الاوراق في الموسم الربيعي وعدد العقد قبل تكوين اول زهرة انثوية والنسبة الجنسية ومتوسط وزن الثمرة في الموسم الخريفي ، كذلك الاباء مقابل الهجن (Parents verses crosses) كانت الاختلافات بينها معنوية في طول النبات وعدد الفروع وعدد الاوراق في الموسم الخريفي وموعد الجنية الاولى وعدد الازهار الانثوية والنسبة الجنسية ونسبة العقد في الموسم الربيعي وعدد العقد قبل تكوين اول زهرة انثوية وموعد التزهير الانثوي وعدد الثمار والانتاجية

مجلة العلوم الزراعية العراقية - 37 (3) : 59 - 66 ، 2006

في كلا الموسمين ، كما اظهرت الـــهجن (Crosses) فروق معنوية بينها في طول النبات وعـــدد الازهـــار الانثوية والنسبة الجنسية وعدد الثمار والانتاج الكلـــي في كلا الموسمين وعدد الفـــروع وموعـــد التزهـــير الانثوي ونسبة العقد في الموسم الربيعي وعدد الاوراق في الموسم الخريفي ، واختلفت السلالات (الامـــهات) Lines معنوياً في طول النبات وعدد الاوراق وموعـــد التزهير الانثوي في الموسم الخريفي ، فـــي حيـــن ان الكشافان (Testers) لم يختلفا فيما بينها معنويـــاً فـــي جميع الصفات المدروسة ولكـــلا الموســـمين ، الا ان الفروق في التداخل بين الاباء والامـــهات (Lines x Testers) وصلت الى المعنوية فـــي عـــدد الفـــروع المثمرة وموعد التزهير الانثوي ونسبة العقد في الموسم الربيعي وعدد الازهار الانثوية وعدد الثمار والانتاجية في الموسم الخريفي والنسبة الجنسية في كلا الموســـمين . وقد وجد بعض الباحثين نتائج مماثلة في القرعيـــات (5 و 7). نستنتج من ذلك ان هناك اختلافات وراثيـــة كبيرة بين التراكيب الوراثية (الامهات + الكشـــافات + الهجن) وكذلك كانت الاختلافات كبيرة بين الهجن فـــي اغلب الصفات المدروسة وربما يعود ذلك الى التبـــاعد الوراثي بين الاباء (الامهات والكشافات) مما ادى الـــى ظهور اختلافات كبيرة بين هجنها في اغلب الصفـــات المدروسة .

جدول 1 . متوسط المربعات لمصادر الاختلاف في الصفات المدروسة لهجن قرع الكوسة وابائها للموسمين الربيعي (القيم العليا) والخريفي (القيم السفلى) 2002

مصادر الاختلاف	المكررات	التراكيب الوراثية	الاباء	الاباء ضد الهجن	الهجن	السلالات (الامهات) Lines	الكشافات (الاباء) Testers	تداخل الاباء × الامهات	الخطأ التجريبي
درجات الحرية	2	19	7	1	11	5	1	5	38
الصفات المدروسة	1	19	7	1	11	5	1	5	19
طول النبات	1348.5	1229.9**	1624.**	554.0n.s	1040.2*	1388.9n.s	409.3n.s	817.6 n.s	377.95
	71.8	826.6**	737.7**	1046.3*	863.3**	1724.4*	44.0 n.s	166.0 n.s	146.96
عدد الفروع المثمرة	0.087	0.907**	0.697**	0.027n.s	1.122**	1.06n.s	0.321n.s	1.34**	0.219
	1.2	0.799n.s	0.324n.s	2.993*	0.902n.s	1.53n.s	0.602n.s	0.34n.s	0.388
عدد الاوراق في النبات	548.1	881.0*	1103.0*	8.4n.s	819.0n.s	1248.8n.s	55.7n.s	541.9n.s	427.3
	1184.8	809.3**	212.8n.s	4578.0**	846.4**	1388.6*	1049.4n.s	263.5n.s	241.1
عدد العقد قبل تكوين اول زهرة انثوية	1.722	8.2**	6.7n.s	53.7**	5.0n.s	6.2n.s	3.0n.s	4.1n.s	3.214
	0.036	9.1*	12.7*	20.3*	5.8n.s	3.7n.s	8.6n.s	7.2n.s	4.162
موعد التزهير الانثـــوي لـــ 50% من النباتات	33.2	42.3**	31.6**	318.7*	23.9**	27.2n.s	24.2n.s	20.6*	7.01
	7.1	16.9**	28.8**	44.4**	6.8n.s	12.3*	4.95n.s	1.75n.s	3.68
موعد الجنية الاولى	29.9	39.1**	42.0*	302.5**	13.3n.s	5.8n.s	28.4n.s	17.8n.s	7.36
	60.0	48.7n.s	85.5*	32.3n.s	26.8n.s	28.5n.s	22.0n.s	25.9n.s	25.39
عدد الازهـــار الانثويـــة حتـــى 50 عقـــدة علـــى الساق الرئيسي	4.87	15.84**	9.3*	57.2**	16.2**	23.9n.s	13.7n.s	9.1n.s	3.83
	8.93	9.66**	9.0*	0.035n.s	10.9**	9.1n.s	11.2n.s	12.8*	3.08
النسبة الجنسية	0.010	0.032**	0.016n.s	0.105**	0.036**	0.050n.s	0.037n.s	0.022*	0.007
	0.012	0.012*	0.012*	0.00002n.s	0.014*	0.012n.s	0.013n.s	0.016*	0.004
نسبة العقد	0.063	0.039**	0.026n.s	0.169**	0.036**	0.037n.s	0.012n.s	0.039*	0.013
	0.0001	0.029n.s	0.026n.s	0.041n.s	0.029n.s	0.023n.s	0.00002n.s	0.042 n.s	0.019
متوسط وزن الثمرة	231.5	464.7n.s	610.0n.s	37.9n.s	411.0n.s	405.7n.s	53.3n.s	487.8n.s	281.2
	1529.9	928.2n.s	1417.0*	109.1 n.s	691.4n.s	243.8n.s	1689.9n.s	939.4n.s	447.3
عدد الثمار في النبات	33.2	21.14**	9.15n.s	148.5**	17.2**	30.6n.s	1.48n.s	6.94n.s	5.97
	16.0	17.26**	8.68n.s	67.4**	18.2**	13.1n.s	1.76n.s	26.5**	4.11
الانتاج الكلي	187.5	137.5**	37.1n.s	888.8**	133.0**	204.3n.s	23.8n.s	83.6n.s	42.6
	162.3	84.9**	28.9n.s	337.2**	97.7**	61.3n.s	2.2n.s	153.2**	21.9

** القيم معنوية على مستوى احتمال 1% * القيم معنوية على مستوى احتمال 5%

n.s القيم غير معنوية

تم اختبار المعنوية بحسب اختبار F اعتمادا على درجتي حرية مصدر التغاير والخطأ القياسي .

مجلة العلوم الزراعية العراقية - 37 (3) : 59 - 66 ، 2006

جدول 2 . تأثير القابلية الائتلافية العامة للاباء (^gi) في الصفات المدروسة لقرع الكوسة للموسمين الربيعي والخريفي (2002)

الصفات المدروسة / الاباء	طول النبات	عدد الفروع	عدد الاوراق	عدد العقد قبل تكوين اول زهرة انثوية	موعد التزهير الانثوي لـ 50% من النباتات	موعد الجنية الاولى	عدد الازهار الانثوية	النسبة الجنسية	نسبة العقد	عدد الثمار	الانتاج الكلي
الموسم الربيعي لعام 2002											
T1	3.37	0.09	1.24	0.29	0.82	0.89	−0.62	−0.32	0.02	0.20	0.81
T2	−3.37	−0.09	−1.24	−0.29	−0.82	−0.89	0.62	0.32	−0.02	−0.20	−0.81
S.E. Tester	4.58	0.11	4.87	0.42	0.62	0.64	0.46	0.02	0.03	0.58	1.54
L3	11.71	−0.04	0.49	0.01	−1.99	−0.67	−0.62	−0.03	0.02	−0.39	−1.31
L4	−21.09	0.36	−3.52	0.31	0.79	0.83	2.59	0.12	0.06	2.66	7.85
L5	0.36	−0.09	−5.07	−1.48	−0.46	0.17	0.73	0.03	−0.06	−0.90	−2.70
L6	−7.56	−0.34	−7.87	0.62	2.84	0.67	−2.57	−0.11	−0.03	−1.94	−5.98
L7	−5.49	−0.51	−12.17	−0.81	−2.73	−1.67	1.61	0.08	0.11	2.88	6.62
L8	22.09	0.61	28.14	1.36	1.54	0.67	−1.74	−0.08	−0.11	−2.32	−4.47
S.E. Lines	7.94	0.19	8.44	0.73	1.08	1.11	0.80	0.03	0.05	1.00	2.67
الموسم الخريفي لعام 2002											
T1	−1.35	–	−6.61	−0.60	0.45	–	0.68	0.023	–	0.27	−0.30
T2	1.35	–	6.61	0.60	−0.45	-	−0.68	−0.023	–	−0.27	0.30
S.E. Tester	3.50	–	4.48	0.59	0.55	-	0.51	0.019	–	0.59	1.35
L3	−6.75	–	−2.11	0.67	0.26	-	−0.81	−0.032	–	0.59	2.45
L4	−7.67	–	32.79	0.47	2.26	-	−0.26	−0.002	-	−0.19	−1.70
L5	2.48	–	−1.01	−1.11	−1.89	-	2.74	0.102	–	1.79	2.15
L6	−7.80	-	−10.89	−0.51	0.387	-	−0.81	−0.031	-	−2.84	−6.64
L7	−20.05	-	−22.81	−0.86	−2.24	-	0.59	0.017	–	1.84	4.33
L8	39.78	–	4.04	1.34	1.21	-	−1.46	−0.053	–	−1.19	−0.59
S.E. lines	6.06	-	7.76	1.02	0.96	–	0.88	0.033	–	1.01	2.34

– لم تظهر الارقام بسبب عدم معنوية متوسط مربعات التراكيب الوراثية لهذه الصفات (جدول 1)

تأثير قابلية الائتلاف العامة

لغرض تقويم القابلية الائتلافية للاباء يتضح من نتائج جدول (2) ان السلالة L8 اظهرت تأثيراً ائتلافياً عاماً موجباً ومعنوياً في طول النبات في كلا الموسمين وعدد الفروع وعدد الاوراق في الموسم الربيعي كذلك كان للاباء L3 و L4 و T2 تأثيراً ائتلافياً معنوياً موجباً في طول النبات وعدد الفروع في الموسم الربيعي وعدد الاوراق في الموسم الخريفي ، مما يدل على ان هذه الاباء ذو قابلية ائتلافية عامة جيدة مع السلالات الاخرى باتجاه الزيادة في النمو الخضري المذكورة اعلاه ، والاباء الاخرى ذات التأثير الموجب في صفات النمو الخضري كانت متوسطة الائتلاف . اما الاباء التي كان تأثيرها العام سالباً (L6 و L7 في جميع صفات النمو الخضري وفي كلا الموسمين فضلاً عن الاباء الاخرى وبحسب الصفة والموسم) تكون قابليتها على الائتلاف العام ضعيفة . في صفات التبكير فقد اظهر الاب L7 تأثيراً ائتلافياً عاماً سالباً ومعنوياً في موعد التزهير الانثوي في كلا الموسمين وعدد العقد قبل تكوين اول زهرة انثوية وموعد الجنية الاولى في الموسم الربيعي كذلك اظهرت السلالة L5 ذات التأثير في عدد العقد قبل تكوين اول زهرة انثوية في كلا الموسمين وموعد التزهير الانثوي في الموسم الخريفي، كما اظهرت السلالة L3 [في موعد التزهير الانثوي في الموسم الربيعي] والكشاف T1 [في عدد العقد قبل تكوين اول زهرة انثوية في الموسم الخريفي] والكشاف T2 [في موعد التزهير الانثوي وموعد الجنية الاولى في الموسم الربيعي] تأثيراً ائتلافياً عاماً سالباً ومعنوياً بالاتجاه المرغوب ،

مما يدل على امكانيتها في نقل صفات التبكير الى هجنها، في حين اظهر الابوان L8 و L4 تأثيرا ائتلافيا عاما موجبا مما يعني مساهمتها في نقل صفة التأخير الى هجنها ، اما الاباء التي اظهرت تأثير سالب غير معنوي في بعض الصفات فهي ذات تأثير ائتلافي عام متوسط .

يتضح من نتائج الجدول ذاته ان السلالتين L7 و L4 اظهرت تأثيرا ائتلافيا عاما موجبا ومعنويا في عدد الازهار الانثوية والنسبة الجنسية ونسبة العقد وعدد الثمار والانتاجية الكلي في الموسم الربيعي فضلا عن تميز السلالة L7 في عدد الثمار والانتاج الكلي في الموسم الخريفي . كما تبين انه يوجد تأثير ائتلافي موجب ومعنوي للسلالة L5 في النسبة الجنسية في كلا الموسمين وعدد الازهار الانثوية وعدد الثمار في الموسم الخريفي كما اعطت السلالتين T1 في الموسم الخريفي و T2 في الموسم الربيعي تأثيرا ائتلافيا عاما موجبا ومعنويا في عدد الازهار الانثوية والنسبة الجنسية مما يدل على ان هذه الاباء ذو قابلية ائتلافية عامة جيدة مع السلالات الاخرى باتجاه الزيادة في التزهير والحاصل ، في حين ان التأثير الائتلافي العام للسلالتين L6 و L8 كان سالبا في جميع صفات التزهير والحاصل وفي كلا الموسمين فضلا عن الاباء الاخرى وبحسب الصفة والموسم مما يدل على انها ذو قابلية ائتلافية عامة ضعيفة ، اما السلالات الاخرى التي اظهرت قيما موجبة لكنها لم تصل الى مستوى المعنوية بحسب الصفة والموسم فأنها تعد ذو قابلية ائتلافية متوسطة ، وقد وجد بعض الباحثين نتائج مماثلة في القرعيات (1 و 2 و 3 و 5 و 6 و 8 و 9).

نستنتج من نتائج هذا الجدول ان الاباء الجيدة الائتلاف تساهم بنقل الصفة الى هجنها وتحسينها في حين ان الاباء الضعيفة الائتلاف لم تسهم في تحسين الصفة مع امكانية نقل الصفة الى هجن هذه الاباء الضعيفة الائتلاف من الاباء ذات القابلية الائتلافية الجيدة او المتوسطة .

تأثير قابلية الائتلاف الخاصة

تبين نتائج جدول (3) تأثير القابلية الائتلافية الخاصة للهجن ، اذ اظهرت بعض الهجن تأثير ائتلافي خاص موجب ومعنوي في بعض الصفات كما في الهجين L4 x T1 [في عدد الفروع ونسبة العقد وعدد الثمار والانتاج الكلي في الموسم الربيعي وعدد الازهار الانثوية والنسبة الجنسية في الموسم الخريفي] و L8 x T2 [في الانتاجية في كلا الموسمين وعدد الثمار في الموسم الخريفي وعدد الفروع في الموسم الربيعي و L7 x T2 [في عدد الازهار الانثوية والنسبة الجنسية في كلا الموسمين] و L7 x T1 [في نسبة العقد في الموسم الربيعي والانتاجية في الموسم الخريفي] و L6 x T1 [في عدد الازهار الانثوية والنسبة الجنسية في الموسم الربيعي] و L6 x T2 [في عدد الاوراق في الموسم الخريفي ونسبة العقد في الموسم الربيعي] و L5 x T2 [في عدد الفروع في الموسم الربيعي] ، مما يدل على ان هذه الهجن هي هجن متميزة في الصفات المؤشرة ازاءها. اما في صفات التبكير فقد ظهر تأثير ائتلافي خاص سالب ومعنوي للهجن L4 x T2 [في عدد العقد قبل تكوين اول زهرة انثوية وموعد التزهير الانثوي وموعد الجنية الاولى في الموسم الربيعي] و L5 x T1 [في موعد التزهير الانثوي وموعد الجنية الاولى في الموسم الربيعي] و L5 x T2 [في عدد العقد قبل تكوين

مجلة العلوم الزراعية العراقية - 37 (3) : 59 - 66 ، 2006

جدول 3 . تأثيرات القابلية الائتلافية الخاصة (^Sij) لهجن قرع الكوسة في الصفات المدروسة للموسمين الربيعي والخريفي (2002)

الصفات المدروسة / الهجن	طول النبات	عدد الفروع	عدد الاوراق	عدد العقد قبل تكوين اول زهرة انثوية	موعد التزهير الانثوي لـ 50% من النباتات	موعد الجنية الاولى	عدد الازهار الانثوية	النسبة الجنسية	نسبة العقد	عدد الثمار	الانتاج الكلي
	الموسم الربيعي لعام 2002										
L3 x T1	7.56	0.41	13.96	−0.07	1.30	−0.22	0.25	0.02	−0.03	0.41	0.13
L3 x T2	−7.56	−0.41	−13.96	0.07	−1.30	0.22	−0.25	−0.02	−0.07	−0.41	−0.13
L4 x T1	−16.24	0.74	8.54	1.36	2.41	3.28	−1.07	−0.06	0.09	1.70	6.62
L4 x T2	16.24	−0.74	−8.54	−1.36	−2.41	−3.28	1.07	0.06	−0.09	−1.70	−6.62
L5 x T1	12.58	−0.41	−4.48	−0.76	−3.07	−1.72	0.83	0.04	−0.02	−0.14	−0.90
L5 x T2	−12.58	0.41	4.48	0.76	3.07	1.72	−0.83	−0.04	0.02	0.14	0.90
L6 x T1	8.16	−0.16	−1.54	0.41	−0.30	−0.56	1.27	0.06	−0.10	−1.14	−2.40
L6 x T2	−8.16	0.16	1.54	−0.41	0.30	0.56	−1.27	−0.06	0.10	1.14	2.40
L7 x T1	−11.64	−0.13	−4.64	−0.02	0.06	0.11	−1.92	−0.09	0.10	0.31	0.87
L7 x T2	11.64	0.13	4.64	0.02	−0.06	−0.11	1.92	0.09	−0.10	−0.31	−0.87
L8 x T1	−0.42	−0.44	−11.83	−0.92	−0.40	−0.89	0.63	0.03	−0.06	−1.15	−4.31
L8 x T2	0.42	0.44	11.83	0.92	0.40	0.89	−0.63	−0.03	0.06	1.15	4.31
S.E	11.22	0.27	11.93	1.06	1.53	1.57	1.13	0.05	0.07	1.41	3.77
	الموسم الخريفي لعام 2002										
L3 x T1	−2.52	–	5.86	0.28	0.70	–	−0.78	−0.03	–	0.15	2.10
L3 x T2	−2.52	–	−5.86	−0.28	−0.70	–	0.78	0.03	–	−0.15	−2.10
L4 x T1	−2.95	–	2.86	−0.63	0.05	-	3.12	0.11	–	0.48	1.24
L4 x T2	2.95	–	−2.86	0.63	−0.05	-	−3.12	−0.11	-	−0.48	−1.24
L5 x T1	8.30	-	−0.29	2.55	−0.30	-	−0.63	−0.02	-	2.60	4.74
L5 x T2	−8.30	-	0.29	−2.55	0.30	-	0.63	0.02	-	−2.60	−4.74
L6 x T1	−5.57	-	−14.06	−1.25	−0.83	-	1.07	0.04	-	0.38	−1.39
L6 x T2	5.57	-	14.06	1.25	0.83	-	−1.07	−0.04	-	−0.38	1.39
L7 x T1	8.03	-	8.86	−0.45	−0.45	-	−1.73	−0.06	–	1.30	4.99
L7 x T2	−8.03	–	−8.86	0.45	0.45	–	1.73	0.06	-	−1.30	−4.99
L8 x T1	−5.30	-	−3.24	−0.50	0.85	-	−1.03	−0.03	-	−4.92	−11.68
L8 x T2	5.30	-	3.24	0.50	−0.85	–	1.03	0.03	–	4.92	11.68
S.E	8.57	-	10.98	1.44	1.36	–	1.24	0.05	–	1.43	3.31

– لم تظهر الارقام بسبب عدم معنوية متوسط مربعات التراكيب الوراثية لهذه الصفات (جدول 1)

اول زهرة انثوية في الموسم الخريفي] مما يدل على ان هذه الهجن كانت مبكرة في هذه الصفات .

يتضح من الجدول ذاته ان الهجن التي اظهرت قيماً معنوية وبالاتجاه المرغوب لتأثير القابلية الائتلافية الخاصة ناتجة من التضريب بين اباء ذوات درجات متفاوتة (جيدة ومتوسطة وضعيفة) من القابلية الائتلافية العامة (جدول 2) ، فأما ان تكون ناتجة من ابوين ذا قابلية ائتلافية عامة جيدة (جيد × جيد) مثل الهجين (L7 x T2) في عدد الازهار الانثوية والنسبة الجنسية في الموسم الخريفي او من ابوين (متوسط × جيد) مثل الهجين (L4 x T1) في عدد الثمار في الموسم الربيعي او من ابوين (ضعيف × متوسط) مثل الهجين (L7 x T1) في الانتاجية في الموسم الخريفي او من ابوين (متوسط × ضعيف) مثل الهجين (L8 x T2) في الانتاجية في الموسم الخريفي ، مما يدل على ان جينات الاباء المسؤولة عن اظهار الصفة يتمم بعضها البعض الاخر عند التضريب فيما بينها لانتاج هجين ذو قابلية ائتلافية خاصة جيدة . وقد وجد باحثون اخرون نتائج مماثلة في القرعيات (1 و 2 و 3 و 7 و 8 و 9 و 12) .

مجلة العلوم الزراعية العراقية - 37 (3) : 59 - 66 ، 2006

تقدير بعض المعلمات الوراثية

يتضح من نتائج جدول 4 انه في الموسم الربيعي كان تباين القابلية الائتلافية الخاصة σ^2Sca اكبر من تباين القابلية الائتلافية العامة σ^2gca في اغلب الصفات المدروسة عدا عدد الثمار مما يعني اهمية وكبر مساهمة الفعل غير الاضافي للجينات في توريث هذه الصفات ذلك انعكس على معدل درجة السيادة ($\bar{a}$) التي كانت اكبر من واحد مما يدل على ان هذه الصفات تخضع لفعل السيادة الفائقة للجينات في حين يلاحظ ان عدد الثمار في الموسم الربيعي وطول النبات وعدد الاوراق في الموسم الخريفي كان فيها تباين القابلية الائتلافية العامة σ^2gca اكبر من تباين القابلية الائتلافية الخاصة σ^2sca مما يعني اهمية وكبر مساهمة الفعل الاضافي للجينات في توريث هذه الصفات ويؤكد ذلك معدل درجة السيادة ($\bar{a}$) الذي كان اقل من واحد مما يعني ان هذه الصفات تخضع لفعل السيادة الجزئية للجينات وكبر مساهمة الفعل الاضافي للجينات في توريث هذه الصفات.

نتائج الجدول ذاته تبين ان نسبة التوريث بالمعنى الواسع $h^2_{b.s}$ كانت بين متوسطة [في عدد الاوراق وعدد العقد قبل تكوين اول زهرة انثوية في كلا الموسمين وعدد الثمار في الموسم الربيعي] ومعتدلة القيمة في الصفات الاخرى في كلا الموسمين ، مما يدل على ان جزءاً كبيراً من التباين المظهري للصفات التي كانت فيها نسبة التوريث متوسطة يعود الى تباين التأثيرات البيئية (تمثل الخطأ التجريبي في جدول 1) ، كذلك يلاحظ ان هذه الصفات

جدول 4. تقدير بعض المقاييس الوراثية لصفات قرع الكوسة في الموسمين الربيعي والخريفي (2002)

المقاييس الوراثية / الصفات المدروسة	σ^2gca	σ^2A	σ^2sca (σ^2D)	A	$h^2_{b.s}$	$h^2_{n.s}$
الموسم الربيعي						
طول النبات	8.50	17.00	146.55	4.15	0.57	0.06
عدد الفروع	–	–	0.375	–	0.83	–
عدد الاوراق	10.58	21.16	38.21	1.9	0.29	0.11
عدد العقد قبل تكوين اول زهرة انثوية	0.03	0.06	0.31	3.12	0.29	0.04
موعد التزهير الانثوي	0.13	0.26	4.54	5.99	0.67	0.04
موعد الجنية الاولى	–	–	3.5	–	0.56	–
عدد الازهار الانثوية	0.27	0.54	1.75	2.54	0.64	0.15
النسبة الجنسية	0.001	0.002	0.005	3.09	0.72	0.13
نسبة العقد	–	–	0.009	–	0.67	–
عدد الثمار	0.39	0.78	0.33	0.91	0.36	0.25
الانتاج الكلي	1.89	3.78	13.67	2.70	0.55	0.12
الموسم الخريفي						
طول النبات	39.95	79.90	9.53	0.49	0.55	0.49
عدد الاوراق	33.39	66.78	11.22	0.58	0.39	0.34
عدد العقد قبل تكوين اول زهرة انثوية	–	–	1.51	–	0.39	–
موعد التزهير الانثوي	0.29	0.58	–	–	–	0.40
عدد الازهار الانثوية	–	–	4.84	–	0.75	–
النسبة الجنسية	–	–	0.006	–	0.72	–
عدد الثمار	–	–	11.18	–	0.83	–
الانتاج الكلي	–	–	65.67	–	0.84	–

– لم تظهر القيم بسبب الخطأ العيني

كان التباين الاضافي فيها يشكل الجزء الاكبر من التباين الوراثي فأنعكس ذلك على نسبة التوريث بالمعنى الضيق $h^2_{n.s}$ التي كانت عالية لهذه الصفات ، ذلك يمكن مربي النبات من اتباع طريقة الانتخاب لتحسين هذه الصفات ، اما الصفات التي كانت فيها نسبة التوريث بالمعنى الواسع عالية نسبيا كان فيها الجزء الاكبر من القيمة المظهرية يعود الى التأثيرات الوراثية وكان التباين غير الاضافي (السيادي) يمثل الجزء الاكبر من التباين الوراثي مما انعكس على نسبة التوريث بالمعنى الضيق لهذه الصفات والتي كانت قليلة في الموسم الربيعي ، ذلك يمكن مربي النبات من اتباع طريقة التهجين لتحسين هذه الصفات في نباتات قرع الكوسة . وقد وجد باحثون اخرون نتائج مماثلة في القرعيات (1 و 2 و 3 و 4 و 5 و 8 و 9 و 10 و 11) .

المصادر

1. الجبوري ، كاظم ديلي حسن وفاضل حسين الصحاف . 2002. تحليل قابلية الائتلاف واستنباط الهجن الفردية لنباتات قرع الكوسة (*Cucurbita pepo* L.). المجلة اليمنية للبحوث الزراعية . 16 : 151-169.
2. الجبوري ، كاظم ديلي حسن وفاضل حسين الصحاف. 2003. قوة الهجين وتحليل قابلية الائتلاف لبعض السلالات من قرع الكوسة *Cucurbita pepo* L. وهجنها. مجلة الزراعة العراقية . 8 (5) (عدد خاص) : 67-77 .
3. حسين ، ايمان محمود ، فاضل يونس بكتاش وفاضل حسين الصحاف. 2004. التحليل الوراثي لصفات حاصل الخيار باستعمال التضريب التبادلي الكامل. مجلة العلوم الزراعية العراقية ، 35 (2) : 33-42.
4. Abd-Elhafez , A.A. ; S.F. El-Sayed and A.A. Gharib. 1997. Genetic analysis of cucumber yield and its components by diallel crossing . Egypt. J. Hort. 24 (2) : 141-159.
5. Ahmed , E.A. ; H.S. IbnOaf and A.E. ElJack . 2003. Combining ability and heterosis in Line x Tester crosses of summer squash (*Cucurbita pepo* L.) . Cucurbit Genetics Cooperative Report . 26 : 54-56.
6. Arora , S.K. ; B. Singh and AT.R. Ghai. 1996. Combining ability studies in summer squash . Punjab Vegetable Grower. 31 : 14-17.
7. Brar , J.S. and B.S. Sukhija . 1977. Line x Tester analysis of combining ability in water melon [*Citrullus lanatus* (Thumb) Mansf] . Indian Journal of Horticulture 34 (4) : 410-414.
8. Gill , B.S. and J.C. Kumar. 1988. Combining ability analysis in watermelon [*Citrullus lanatus* (Thumb) Mansf] . Indian Journal of Horticulture 45 (1) : 104-109.
9. Korzeniewska , A. and K. Niemirowicz – Szczytt. 1993. Combining ability and heterosis effect in winter squash (*Cucurbita maxima* Duch.) Genetic polonica . 34 (3) : 259-272.
10. Kuper , R.S. and J.E. Staub. 1988. Combining ability between of (*Cucumis sativus* L.) and *Cucumis sativus* var. *hardwickii* (R.) Alef. Euphytica 38 : 197-210.
11. Lopez – Anido , F. ; I.T. Firpo , S.M. Garcia and E. Cointry . 1998. Combining ability in summer squash (*Cucurbita pepo* L.) . Cucurbit Genetics Cooperative Report , 21 : 40-42.
12. Metwally , E.I. ; R.M. Khalil and B.I. El-Sawy . 1988. Genetic analysis of seed yield and related traits in summer squash (*Cucurbita pepo* L.). Minufiya . J. Agric. Res. 13 (1) : 431-443. Egypt.
13. Pal , A.B. ; S.D. Doijode , and S.R. Biswas . 1983. Line x Tester analysis of combining ability in bitter – gourd (*Momoridica charantia* L.) . South Indian Hort., 31 (2-3) : 72-76.
14. Singh , R.K. and B.D. Chaudhary . 1985, Biometrical Methods in Quantitative Genetic Analysis . Rev. ed ., Kalyani Publishers Ludhiana , India. pp : 205-214 .
15. Steel , R.G.D. and J.H. Torrie. 1980. Principles and Procedures in Statistics. A Biometrical Approach . 2nd , ed., McGraw Hill Book Co., NY., USA.